

1999/ no no ② & Klein



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 195 13 627 A 1

⑤1 Int. Cl. 6:
C 09 J 9/00
C 09 J 123/02
B 01 J 20/28
B 01 D 53/28
E 06 B 3/663
// (C09J 123/08,
123:14,123:20)

②1 Aktenzeichen: 195 13 627.6
②2 Anmeldetag: 6. 4. 95
④3 Offenlegungstag: 14. 3. 96

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

13.09.94 US 304312

⑦1 Anmelder:

W.R. Grace & Co.-Conn., New York, N.Y., US

⑦4 Vertreter:

Uexküll & Stolberg, 22607 Hamburg

⑦2 Erfinder:

Gibbs, David A., Waban, Mass., US; Pryor, James
Neil, West Friendship, Md., US; Deeb, Victor M.,
Marlboro, Mass., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Adsorbens/organische Matrix-Zusammensetzung hergestellt unter Verwendung von gesättigten Olefinpolymeren

⑤7 Adsorbens/organischer Matrixkleber-Zusammensetzungen, bei denen die organische Matrix ein gesättigtes Olefinpolymer umfaßt, sind für die Haftung an Metallsubstraten wie Fensterabstandshaltern geeignet. Das Olefinpolymer ist vorzugsweise ein Copolymer oder Terpolymer, das vollständig aus Olefinmonomeren gebildet ist, am meisten bevorzugt ein Ethylen/Buten/Propylen-Terpolymer. Die organische Matrix kann auch andere Komponenten wie Klebrigmacher enthalten.

DE 195 13 627 A 1

Anorganische Adsorbensmaterialien wie Molekularsiebe, Zeolithe usw. sind seit langem verwendet worden, um unerwünschte Bestandteile aus Fluiden (gasförmig und/oder flüssig) zu entfernen. Zeolithe wie Zeolith A und Zeolith X werden weit verbreitet bei Trocknungen und Gasbehandlungen verwendet.

In vielen Fällen wird das Adsorbensmaterial in Form eines freifließenden, teilchenförmigen Stoffes (z. B. Kügelchen) eingesetzt, der mit dem zu behandelnden Fluid in Kontakt gebracht wird. In anderen Fällen kann das Adsorbens in einer starren, monolithischen Struktur wie einer Honigwabe eingebettet sein. Bei vielen Anwendungen können diese Formen des Adsorbens praktisch nicht verwendet werden. In den kürzlich entwickelten Fensterabstandshalterstrukturen, die in den USA-5 177 916 und 5 255 481 offenbart sind, ist das Adsorbensmaterial beispielsweise in eine organische Matrix eingeführt, die dann an den Abstandshalter angeheftet wird.

Bei solchen Fensterabstandshalteranwendungen gibt es viele Erfordernisse, die das verwendete Adsorbens/organische Matrix-System erfüllen muß. Das System muß leicht an dem Abstandshalter anbringbar sein und muß während der Herstellung und des Betriebslebens des Fensters mechanisch stabil sein. Außerdem muß das System in der Lage sein, seine adsorbierende Funktion ohne Zersetzung bei Einwirkung von Temperaturveränderungen, Sonnenlicht usw. effektiv zu erfüllen.

Während einige Systeme für die oben beschriebene Art von Abstandshalteranwendungen vorgeschlagen worden sind, besteht weiterhin ein Bedarf an effektiveren und verlässlicheren Adsorbens/organische Matrix-Systemen.

Die Erfindung liefert verbesserte Adsorbens/organischer Matrixkleber-Zusammensetzungen. Die Zusammensetzungen sind insbesondere für das Haften an Metalls substraten wie Fensterabstandshaltern geeignet.

Gemäß einem Aspekt umfaßt die Erfindung Zusammensetzungen, die eine organische, klebrige Matrixkomponente und eine Adsorbenskomponente umfassen, wobei die organische Matrix gesättigtes Olefinpolymer umfaßt. Das Olefinpolymer ist vorzugsweise ein Copolymer oder Terpolymer, das vollständig aus Olefinmonomeren gebildet ist. Am meisten bevorzugt ist das Olefinpolymer ein Ethylen/Buten/Propylen-Terpolymer. Die organische Matrix kann auch andere Komponenten wie Klebrigmacher enthalten.

Gemäß einem anderen Aspekt umfaßt die Erfindung Adsorbens/organische Matrix-Zusammensetzungen, die gesättigte Olefinpolymere verwenden, wobei die Adsorbenskomponente ein erstes Adsorbens, das daran angepaßt ist, primär Wasserdampf zu entfernen, und ein zweites Adsorbens umfaßt, das daran angepaßt ist, primär flüchtige organische Komponenten zu entfernen.

Die Zusammensetzungen sind vorzugsweise für die Verwendung zusammen mit Isolierglasfensterabstandshaltern geeignet. Diese und andere Aspekte der Erfindung sind im folgenden ausführlicher beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Diagramm, in dem für die Zusammensetzung des Beispiels die Wasseradsorption gegen die Zeit aufgetragen ist.

Fig. 2 zeigt ein Diagramm, in dem für die Zusammensetzung des Beispiels die Viskosität gegen die angewendete Scherrate aufgetragen ist.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen umfassen im allgemeinen eine organische Matrixkomponente

und eine Adsorbenskomponente. Die Erfindung umfaßt Adsorbens/organischer Matrixkleber-Zusammensetzungen, bei denen die primäre Komponente der organischen Matrix ein Olefininterpolymer ist. Diese Zusammensetzungen sind insbesondere geeignet für die Verwendung zusammen mit Fensterabstandshaltern.

Die erfindungsgemäße organische Matrix kann aus jedem geeigneten klebrigen, gesättigten Olefinpolymer sein, das für die Verwendung als Heißschmelzklebstoff geeignet ist. Das Olefinpolymer ist vorzugsweise ein Copolymer oder Terpolymer, das vollständig aus Olefinmonomeren gebildet worden ist. Das Olefinpolymer weist vorzugsweise eine Brookfield-Viskosität (bei 190°C — ASTM D 3236) von etwa 3000 bis 4000 cP (3,0 bis 4,0 Pa·s), bevorzugter etwa 3000 bis 3500 cP auf. Am meisten bevorzugt ist das Olefinpolymer ein Ethylen/Buten/Propylen-Terpolymer wie EASTOFLEX T1035, das von Eastman Chemical Company verkauft wird.

Die organische Matrix enthält vorzugsweise auch einen Klebrigmacher. Ein bevorzugter Klebrigmacher ist Polyisobutylen. Der bevorzugte Polyisobutylen-Klebrigmacher weist ein Molekulargewicht von etwa 8000 bis 15 000, bevorzugter etwa 10 000 bis 12 000 auf. Die am meisten bevorzugten Polyisobutylene sind diejenigen, die von Exxon Chemical Company unter dem Warenzeichen VISTANEX verkauft werden wie VISTANEX LM-MH. Die organische Matrix enthält außerdem vorzugsweise ein Antioxidans. Jedes kommerziell erhältliche Antioxidans kann verwendet werden, solange es die Eigenschaften der Zusammensetzung nicht in einem signifikanten Ausmaß nachteilig beeinträchtigt. Ein bevorzugtes Antioxidans, Tetrakis[methylen-3(3',5'-di-tert.-butyl-4'-hydroxyphenyl)propionat]methan wird von Ciba-Geigy Co. als IRGANOX 1010 verkauft.

In gewissem Ausmaß können auch die Anteile der Materialien, die in der organischen Matrix enthalten sind, variiert werden, was von der Natur des Endgebrauches abhängt. Vorzugsweise umfaßt die Matrix etwa 38 bis 45 Gewichtsteile des Olefininterpolymers, bevorzugter etwa 40 bis 42 Gewichtsteile und etwa 2 bis 6 Gewichtsteile Klebrigmacher, bevorzugter etwa 3 bis 5 Gewichtsteile. Die Menge Antioxidans in der Matrix beträgt vorzugsweise etwa 0,1 bis 0,5 Gewichtsteile, bevorzugter etwa 0,3 Gewichtsteile.

Die Adsorbenskomponente kann jedes geeignete Adsorbens oder jede geeignete Kombination von Adsorbentien umfassen. Vorzugsweise umfaßt die Adsorbenskomponente mindestens zwei verschiedene Adsorbentien, wobei das erste Adsorbens daran angepaßt ist, primär Wasserdampf zu entfernen, und das zweite Adsorbens daran angepaßt ist, primär flüchtige organische Komponenten zu entfernen. Ein bevorzugtes wasserentfernendes Adsorbens ist Zeolith 3A, wobei jedoch andere Zeolithe mit ähnlichem oder etwas kleinerem Porendurchmesser verwendet werden können. Der organische Material entfernende Zeolith weist vorzugsweise einen Porendurchmesser auf, der groß genug ist, um cyclische organische Verbindungen wie Benzol oder Toluol zu adsorbieren. Bevorzugte organische Materialien entfernende Adsorbentien sind Zeolithe, die einen durchschnittlichen Porendurchmesser von mindestens etwa 7 Å aufweisen. Zeolith Na-X (Zeolith 13X) ist im allgemeinen bevorzugt.

Die Adsorbenskomponente umfaßt vorzugsweise etwa 37 bis 52 Gewichtsteile wasseradsorbierendes Adsorbens, bevorzugter etwa 42 bis 48 Gewichtsteile und etwa 3 bis 7 Gewichtsteile des organischen Material entfernenden Adsorbens, bevorzugter etwa 4 bis 5 Ge-

wichtsteile.

Die Gesamtzusammensetzung umfaßt vorzugsweise etwa 40 bis 55 Gew.-% Adsorbenskomponente, bevorzugter etwa 45 bis 50 Gew.-%. Die Zusammensetzung kann andere bekannte Hilfsmittel wie Färbemittel, Dispergiermittel usw. enthalten, solange sie das Verhalten der Zusammensetzung nicht in einem signifikanten Ausmaß nachteilig beeinträchtigen.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können durch jedes herkömmliche Mischverfahren gebildet werden. Vorzugsweise werden die Bestandteile der organischen Matrix miteinander kombiniert, bevor die Adsorbenskomponente zugegeben wird. Da die erfindungsgemäßen Olefinpolymere Heißschmelzeigenschaften besitzen, wird das Vermischen vorzugsweise unter Erhitzen (etwa 180 bis 310°F) durchgeführt, um die Viskosität des Olefinpolymers zu verringern. Die Adsorbenskomponenten werden vorzugsweise thermisch aktiviert, wobei Bedingungen verwendet werden, die in der Technik bekannt sind, bevor sie mit der organischen Matrix kombiniert werden. Wenn mehrere Adsorbentien verwendet werden, werden die Adsorbentien vorzugsweise physikalisch miteinander gemischt, bevor sie zu der erhitzten Matrix gegeben werden.

Wenn die erhitzte Zusammensetzung einmal gebildet worden ist, kann sie sofort auf das gewünschte Substrat aufgebracht werden oder kann sie abgekühlt werden und für eine spätere Aufbringung auf ein Substrat mittels herkömmlicher Heißschmelztechniken gelagert werden.

Beispiel

451 lbs. Ethylen/Buten/Propylen-Terpolymer (EASTMAN T1035) wurden mit 45 lbs. Polyisobutylen (VISTANEX LM-MH), 3,3 lbs. Antioxidans (IRGANOX 1010) und 49,5 lbs. mittelgrauem Färbemittel (TiO₂ und Ruß), das von Standridge Color Corp. verkauft wird, in einem Nauta-Mischer kombiniert, der mit einem Öl-mantel auf etwa 180°F erhitzt wurde. Das anfängliche Vermischen führte zu einem Ansteigen der Temperatur der Mischung auf etwa 250°F. Es wurden 495 lbs. Zeolith 3A (Grace Davison) und 55 lbs. Zeolith 13X (Grace Davison) aktiviert und in den Mischer gegeben. Während des folgenden Vermischens wurde durch den Mischvorgang Wärme erzeugt, so daß die Temperatur der Mischung ein Maximum von etwa 310°F erreichte. Die Gesamtmischzeit betrug etwa 8 Stunden.

Die resultierende Zusammensetzung hatte ausgezeichnete adsorbierende, rheologische und mechanische Eigenschaften. Die Wasseradsorption der Zusammensetzung ist in Fig. 1 gezeigt. Die Viskosität der Zusammensetzung als Funktion der Scherrate ist in Fig. 2 gezeigt.

Patentansprüche

1. Adsorbens/Klebstoff-Zusammensetzung, die eine organische, klebrige Matrixkomponente und eine Adsorbenskomponente umfaßt, wobei die organische Matrix gesättigtes Olefinpolymer umfaßt.
2. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der die Matrix ferner Klebrigmacher umfaßt.
3. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der die Adsorbenskomponente ein erstes Adsorbens, das daran angepaßt ist, primär Wasser zu adsorbieren, und ein zweites Adsorbens umfaßt, das daran angepaßt ist, primär flüchtige organische Stoffe zu ad-

sorbieren.

4. Zusammensetzung nach Anspruch 2, bei der der Klebrigmacher Polyisobutylen umfaßt.

5. Zusammensetzung nach Anspruch 3, bei der mindestens ein Teil des ersten Adsorbens Zeolith 3A ist.

6. Zusammensetzung nach Anspruch 3, bei der mindestens ein Teil des zweiten Adsorbens Zeolith 13X ist.

7. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der das Olefinpolymer ein Copolymer oder Terpolymer ist.

8. Zusammensetzung nach Anspruch 7, bei der das Copolymer oder Terpolymer vollständig aus Olefinmonomeren gebildet worden ist.

9. Zusammensetzung nach Anspruch 8, bei der das Olefinpolymer ein Ethylen/Buten/Propylen-Terpolymer ist.

10. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der die Zusammensetzung etwa 40 bis 55 Gew.-% der Adsorbenskomponente umfaßt.

11. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der die Matrix außerdem Antioxidans umfaßt.

12. Zusammensetzung nach Anspruch 3, bei der die Trocknungskomponente etwa 37 bis 52 Gewichtsteile des ersten Adsorbens und 3 bis 7 Gewichtsteile des zweiten Adsorbens umfaßt.

13. Zusammensetzung nach Anspruch 12, bei der die Trocknungskomponente etwa 42 bis 48 Gewichtsteile des ersten Adsorbens und 4 bis 5 Gewichtsteile des zweiten Adsorbens umfaßt.

14. Zusammensetzung nach Anspruch 2, bei der die organische Matrix etwa 38 bis 45 Gewichtsteile des Olefinpolymers und etwa 2 bis 6 Gewichtsteile Klebrigmacher umfaßt.

15. Zusammensetzung nach Anspruch 14, bei der die organische Matrix etwa 40 bis 42 Gewichtsteile des Olefinpolymers und etwa 3 bis 5 Gewichtsteile Klebrigmacher umfaßt.

16. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der das Olefinpolymer bei 190°C eine Brookfield-Viskosität von etwa 3000 bis 4000 mPa·s aufweist.

17. Zusammensetzung nach Anspruch 1, bei der die Zusammensetzung ferner ein Färbemittel umfaßt.

18. Beschichtetes Metallsubstrat, das für die Verwendung als Fensterabstandshalter geeignet ist, wobei das Substrat mit einer Zusammensetzung beschichtet ist, die eine Adsorbenskomponente in einer organischen Matrix umfaßt, die ein gesättigtes Olefinpolymer enthält.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

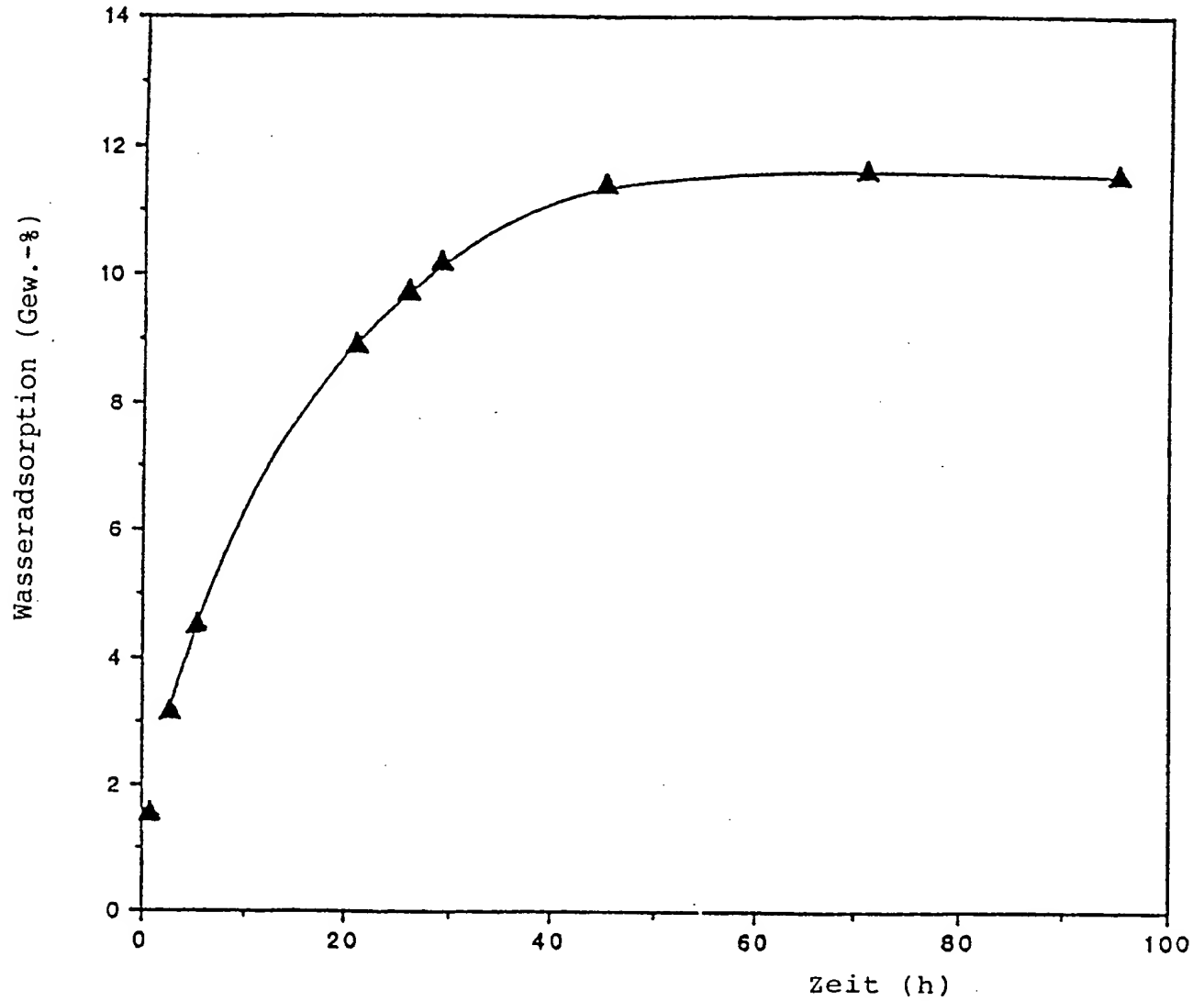


FIG. 1

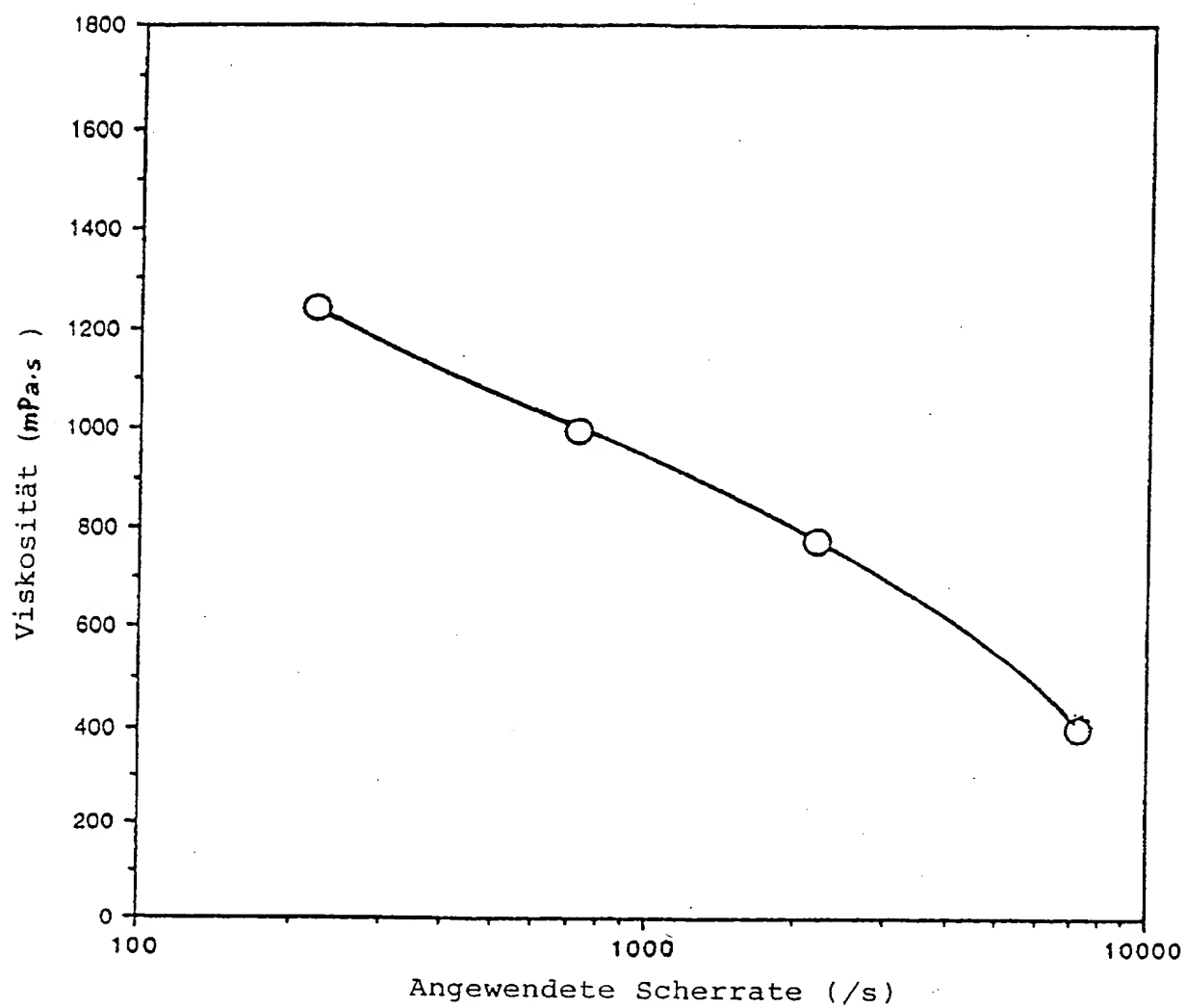


FIG. 2